

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10186946
PUBLICATION DATE : 14-07-98

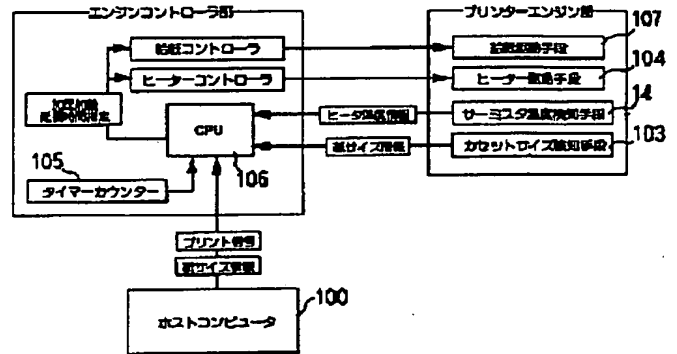
APPLICATION DATE : 20-12-96
APPLICATION NUMBER : 08354756

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : HOTTA YOZO;

INT.CL. : G03G 15/20 G03G 15/20

TITLE : IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of image rubbing, density unevenness, etc., while maintaining excellent fixing performance, without increasing the scale of a device by changing the time up to the start of fixing after the supply of power to a heating body is started, with information such as the results of the detections of the size of a transfer material and the circumferential speed of a pressure rotary body.

SOLUTION: When a printing signal from a host computer 100 is received, a CPU 106 starts the feeding of a sheet of paper by a paper feeding driving means 107 and simultaneously, has the input of the results of the detections by a cassette size detecting means 103 and a thermistor temperature detecting means 14. Further, when specified information such as the size of the paper is present, this information can be inputted to the CPU 106 as well. The state of a fixing device and the size of the passed paper are judged from these bits of information, in the CPU 106, to decide an extended time for pressure heating. Then, a heater driving means 104 is controlled in drive to start the supply of the power to a heating element as a heater 12, so that a pressure roller is heated for a desired temp. and time by the thermistor temperature detecting means 14 and a timer counter 105.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-186946

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 0 9

1 0 1

F I

G 0 3 G 15/20

1 0 9

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 23 頁)

(21) 出願番号

特願平8-354756

(22) 出願日

平成 8 年(1996)12月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大釜 裕子

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 竹田 正美

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 長谷川 浩人

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

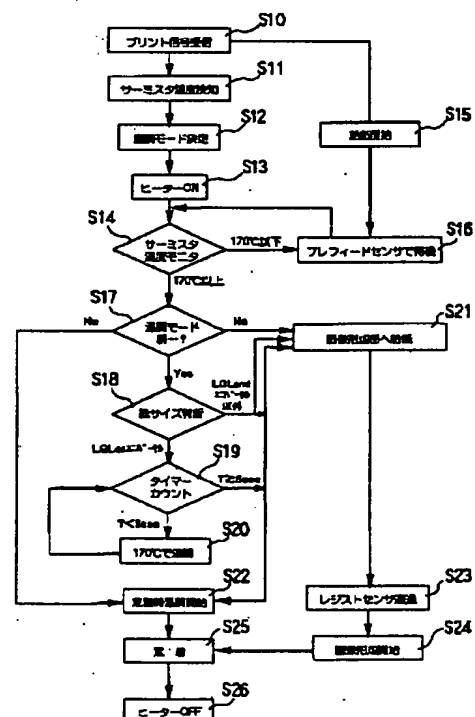
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、装置を大型化せず、定着性を犠牲にせず、更にクイックスタート性を活かし、画像擦れ又は濃度むら等を発生させる事のないフィルム加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 サーミスタ温度の検知により、朝一番の状態であると判断され、紙サイズがリーガルサイズ等である時は、サーミスタ温度がプレフィード温度（例えば170℃）に達してから定着時温度制御を開始する前に、更にプレフィード温度で加圧ローラを空回転加熱する空回転加熱モードを設け、加圧ローラ加熱時間を延長する（ステップS17～S20）。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱体に耐熱性フィルムを接触摺動させ、弾性層を有する加圧回転体を該加熱体に耐熱性フィルムを介して圧接して配して形成された圧接部に、該フィルムの上記加熱体とは反対側の面に転写材を密着摺動させて該フィルムと共に上記加熱体位置を通過させ、上記加熱体から該フィルムを介して転写材及び該転写材上の未定着画像に熱エネルギーを付与し該転写材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記転写材のサイズ、上記転写材の供給口、上記加圧回転体の外周速検知結果の少なくとも一つの情報により、上記加熱体に通電を開始してから定着を開始するまでの時間を変更することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 加熱体に耐熱性フィルムを接触摺動させ、弾性層を有する加圧回転体を該加熱体に耐熱性フィルムを介して圧接して配して形成された圧接部に、該フィルムの上記加熱体とは反対側の面に転写材を密着摺動させて該フィルムと共に上記加熱体位置を通過させ、上記加熱体から該フィルムを介して転写材及び該転写材上の未定着画像に熱エネルギーを付与し該転写材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記転写材の供給の際に、上記転写材に上記転写材の搬送方向とは逆方向の力を加える手段を備え、上記転写材のサイズ、上記転写材の供給口、上記加圧回転体の外周速検知結果の少なくとも一つの情報により、上記搬送方向とは逆方向の力を変更することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されることとする請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真式プリンター、複写機及び静電記録装置等に用いられる加熱定着装置、特に加圧ローラ駆動タイプのフィルム加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式の複写機、プリンター等の多くは、定着手段として、熱効率、安全性が良好な接触加熱型の熱ローラ方式やフィルム加熱方式を採用している。特に近年は省エネルギーの観点からフィルム加熱方式の定着装置が広く普及している。

【0003】このフィルム加熱方式の定着装置は、例えば、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075~44083号公報、特開平4-204980~204984号公報等

に開示されており、加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で密着させて摺動搬送させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材とで形成される圧接ニップ部に、未定着画像を担持した転写材を導入し、耐熱性フィルムを介して付与される加熱体からの熱と圧接ニップ部の加圧力によって未定着画像を転写材上に永久画像として定着させる装置である。

【0004】このようなフィルム加熱方式の定着装置は、加熱体として低熱容量線状加熱体を、フィルムとして薄膜の低熱容量のものをを用いることができるため、省電力化・ウェイトタイム短縮化（クイックスタート性）が可能である。

【0005】そして、フィルム加熱方式の定着装置のなかでも、加圧ローラを駆動させ定着フィルムと転写材を搬送する加圧ローラ駆動タイプの定着装置は、定着フィルム懸回用ローラやフィルムの寄り制御機構等が省略できるため、低コスト化、小型化に優れた方式である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の加圧ローラ駆動タイプのフィルム加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置では、耐熱性ゴムからなる加圧ローラの弾性層の熱膨張が大きく、加熱体からの熱より加圧ローラが熱膨張して外周速が変化するため、定着装置への転写材の供給状態によって定着での転写材搬送スピードが大きく変化するということがあった。

【0007】図19に転写材として普通紙を用いた場合の通紙による定着の際の紙搬送スピード変化と転写部と定着部での紙搬送スピードの関係を示す。

【0008】定着での紙搬送スピード V_{fu} は図19に示すように、通紙開始から加圧ローラの熱膨張により徐々に上昇し、加圧ローラの熱膨張が飽和に達するまでに変化し続ける。

【0009】定着部での搬送スピードの変化は、加圧ローラ構成（弾性層厚みや表層離型層の有無等）や通紙間隔によって異なるが、通紙1枚目から熱膨張飽和時までのスピード変動幅はプロセススピードに対し小さくしても約1.5%、大きい場合には4%にも及ぶ。

【0010】このように、定着での紙搬送スピードが通紙によって変化すると転写一定着間に紙搬送スピード差が生じ、これによって転写部と定着部に紙が同時に存在する場合、紙の押し込みや引っ張り合いが発生する。

【0011】定着部での紙搬送スピード V_{fu} が転写部のスピード V_{tr} よりも遅く、紙が定着装置に押し込まれる場合（ $V_{tr} > V_{fu}$ ）、図20(a)に示すように、転写一定着間で紙のたるみが発生する。そして、図19中領域Aのように V_{fu} と V_{tr} のスピード差 ΔV_1 が一定値以上になり、このたるみが大きくなると、周辺構造物に紙が接触して未定着画像が乱れ、いわゆる画像擦れが発生する場合がある。

【0012】この画像擦れを回避するためには、通紙1

枚目での定着スピード V_{fu} を領域A以上に設定すればよいが、逆に定着部のスピード V_{fu} を速く設定すると、図19中領域Bのように加圧ローラが熱膨張して定着での紙搬送スピードが転写部のスピード V_{tr} よりも速くなった場合に転写部一定着部間で図20(b)に示すような紙の引っ張りが出て、紙後端部の画像が転写ニップで後方に倒されて、いわゆるハーフトーン画像の濃度むら、あるいは文字画像の太りが発生する場合がある。

【0013】これらの現象が発生する転写一定着間のスピード差 ΔV_1 、 ΔV_2 は、通紙する紙の長さと画像形成装置の転写一定着間搬送路長によって決定され、転写一定着間搬送路長に対して通紙する紙の副走査方向長さが長いほど、小さなスピード差 ΔV_1 、 ΔV_2 で上記現象が発生する。

【0014】これに対しては、転写一定着間搬送路長を最大紙長さに対して十分に長くすればよいが、この場合は画像形成装置本体のサイズが非常に大きくなり好ましくない。

【0015】また、加圧ローラ弾性層の肉厚を薄くして加圧ローラの熱膨張を抑え、定着部のスピード変化を小さくして画像問題が発生しない領域に定着のスピードを設定することが考えられるが、加圧ローラの肉厚を薄くしていった場合、定着に必要なニップが確保できず十分な定着性が得られなくなる場合があり、特に広い定着ニップを必要とするプロセススピードの速い画像形成装置になるほど、スピード変化と定着性の両立が困難になる。

【0016】また、常に加圧ローラを十分に熱膨張した状態に保ち、印字時に定着での紙搬送スピードが変化しないようにすることも考えられるが、この場合加圧ローラが飽和するまでに数分間加圧ローラを空回転し暖める必要があり、また熱膨張した状態を維持するために非印字時にも一定間隔で加圧ローラを暖めるということを行う必要があり、熱容量の非常に小さな定着フィルムを用い定着装置の立ち上げ時間を短縮して消費電力を抑えたフィルム加熱型定着装置本来の特徴を活かせない場合がある。

【0017】そこで、本発明は、画像形成装置を大型化することなく、また、良好な定着性を維持しつつ、さらにクイックスタートの可能なフィルム加熱型定着装置の特徴を活かした上で、画像擦れまたは濃度むら等を発生させることのない画像形成装置を提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、加熱体に耐熱性フィルムを接触摺動させ、弾性層を有する加圧回転体を該加熱体に耐熱性フィルムを介して圧接して配して形成された圧接部に、該フィルムの上記加熱体とは反対側の面に転写材を

密着摺動させて該フィルムと共に上記加熱体位置を通過させ、上記加熱体から該フィルムを介して転写材及び該転写材上の未定着画像に熱エネルギーを付与し該転写材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記転写材のサイズ、上記転写材の供給口、上記加圧回転体の外周速検知結果の少なくとも一つの情報により、上記加熱体に通電を開始してから定着を開始するまでの時間を変更することにより達成される。

【0019】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されることにより達成される。

【0020】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、加熱体に耐熱性フィルムを接触摺動させ、弾性層を有する加圧回転体を該加熱体に耐熱性フィルムを介して圧接して配して形成された圧接部に、該フィルムの上記加熱体とは反対側の面に転写材を密着摺動させて該フィルムと共に上記加熱体位置を通過させ、上記加熱体から該フィルムを介して転写材及び該転写材上の未定着画像に熱エネルギーを付与し該転写材上の未定着画像を永久画像として定着させる加熱定着装置を有する画像形成装置において、上記転写材の供給の際に、上記転写材に上記転写材の搬送方向とは逆方向の力を加える手段を備え、上記転写材のサイズ、上記転写材の供給口、上記加圧回転体の外周速検知結果の少なくとも一つの情報により、上記搬送方向とは逆方向の力を変更することにより達成される。また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、上記第3の発明において、耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されることにより達成される。

【0021】つまり、本出願に係る第1の発明によれば、転写材のサイズによって転写材が定着部と転写部に同時に存在するか否か、または、転写材の供給口によって供給口から転写部までの距離が異なり、転写材に対して加えられる搬送方向と逆方向の力に応じた定着部の搬送スピードと転写部の搬送スピードの差、もしくは、加圧回転体の外周速と転写部のスピードの差のように、いわゆる画像擦れ、画像ぶれ等の発生に影響を与える条件に応じて、加熱体に通電を開始してから定着を開始するまでの時間を長くしたり、短くしたりして、加圧用回転体の加熱時間を延長または短縮し、加圧用回転体の熱膨張の程度を制御することにより、定着部と転写部との速度差を減少させ、画像擦れ等の発生を防ぐ。

【0022】また、本出願に係る第2の発明においては、上記第1の発明の耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されるので、加圧用回転体の熱膨張による転写材の搬送スピードの変化に応じた適切な定着が行われる。

【0023】さらに、本出願に係る第3の発明によれば

ば、転写材のサイズによって転写材が供給部と転写部に同時に存在する時間の長さ、または、転写材の供給口によって供給口から転写部までの距離が異なり、転写材に対して加えられる搬送方向と逆方向の力に応じた定着部の搬送スピードと転写部の搬送スピードの差、もしくは、加圧回転体の外周速と転写部のスピードとの差のように、いわゆる画像ぶれ、濃度むらの発生に影響を与える条件に応じて、上記転写材に加えられる搬送方向とは逆方向の力を多くしたり、少なくしたりして、定着部と転写部との速度差を減少させ、画像擦れ、画像ぶれ等の発生を防ぐ。

【0024】また、本出願に係る第4の発明においては、上記第3の発明の耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されるので、加圧用回転体の熱膨張による転写材の搬送スピードの変化に応じた適切な定着が行われる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明における多重画像形成装置の実施例を詳細に説明する。

【0026】図1において、1は像担持体たる感光ドラムであり、OPC、アモルファスSi等の感光材料をアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基板上に形成して構成されている。感光ドラム1はまず初めにその表面は帯電装置としての帯電ローラ2によって一様に帯電される。次に、露光手段であるレーザービーム3を画像情報に応じてON/OFF制御し、走査露光がなされ、感光ドラム1上に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置4で現像され、可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法、FEED現像法等が用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。転写材としての紙Pは手差しトレイ21またはカセット26から給紙ローラ22、27によって取り出され、プレフィードセンサ23で定着温調立ち上げ完了まで待機した後に、レジストローラ24を介して画像形成部に給紙される。紙Pはレジストセンサ25によって、感光ドラム1表面に形成されたトナー像と同期を取り感光ドラム1と転写ローラ5とで形成される転写ニップ部に供給される。転写ニップ部において、感光ドラム1上のトナー像は電源（図示せず）による転写バイアスの作用で紙Pに転写される。トナー像を保持した紙Pは定着装置6へ搬送され、定着装置6のニップ部が加熱・加圧されてトナー像が紙P上に定着され永久画像となり、機外へ排出される。一方、転写後に感光ドラム1上に残留する転写残留トナーは、クリーニング装置7により感光ドラム1表面より除去される。

【0027】次に、図2に基づいて本発明を適用する加圧ローラ駆動タイプのフィルム加熱型定着装置の構成を説明する。

【0028】図2において、13はエンドレスベルト状

の耐熱フィルムであり、該フィルム13は半円弧状のフィルムガイド部材10に対して周長に余裕を持たせた形で外嵌している。

【0029】フィルム13としては、熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、膜厚を総厚 $100\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下 $20\mu\text{m}$ 以上とした、耐熱性・離型性・強度・耐久性等のあるPTFE、PFA、PPS等の単層フィルム、あるいはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES等のフィルム表面にPTFE、PFA、FEP等を離型層としてコーティングした複合層フィルム等が用いられる。

【0030】12は加熱体としてのセラミックヒーターであり、セラミック基板上に発熱ペーストを印刷した発熱体、発熱体の保護と絶縁性を確保するためのガラスコーティング層を順次形成したものであり、ヒーター12上の発熱体へ電力制御されたAC電流を流すことにより発熱させる。セラミック基板の裏にはチップサーミスタ14が接着してあり、被通紙時の一定時間ヒーターへの通電をOFFまたはONした時間内の温度変化を該チップサーミスタ14により検知し、この検知結果を基にヒーターの目標温度を決定して、ヒーター駆動手段（図示せず）を制御してヒーター12へ電力制御を行いヒーター温度を目標温度（プリント温度）に保つ構成となっている。

【0031】11は加圧回転体としての加圧ローラであり、Fe、Al、SUS等の芯金上にシリコンゴム等の耐熱性ゴムを成形した弾性層、あるいはシリコンゴムを発泡してなるスポンジ弾性層を構成した回転体で、上記弾性体上にはPFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂からなる耐熱離型層を形成しても良い。加圧ローラ11はバネ（図示せず）により加熱部材に圧接されて配され加圧ローラ駆動手段により回転駆動されており、紙Pと定着フィルム13は上記加圧ローラ11によって従動回転、搬送される構成となっている。

【0032】未定着のトナー像は定着装置の加熱部（フィルム及びセラミックヒーター）と加圧ローラにより形成された圧接ニップ部内で加熱加圧され、紙P上に定着されて定着後の紙Pは機外へ排出される。

【0033】以降、本発明を適用した本体制御の具体例を説明する。

【0034】（第1の実施形態）まず、本発明の第1の実施形態を図1ないし図7に基づいて説明する。本実施形態では、転写材として普通紙を使用し、通紙される紙サイズの判断結果により、紙サイズが所定長さよりも長い場合、例えばリーガルサイズ（ $216\times 365\text{mm}$ ）よりも長い紙が通紙される時のみ定着立ち上げ時の加圧ローラ加熱時間を延長し、転写一定着間の紙搬送スピードの差によって発生する画像擦れを防止する例を示す。

【0035】ここで、定着での紙搬送スピードが遅いために発生する画像擦れは、加圧ローラが殆ど暖まってい

ない定着装置の朝一番の状態でのみ発生する現象であり、加圧ローラがある程度暖まり、加圧ローラがある程度熱膨張した状態から通紙を開始する場合は画像擦れは発生しない。従って、紙サイズがリーガルサイズ紙よりも長い場合に加圧ローラの加熱時間を延長する制御は、定着装置の朝一番の状態でのみ行い、朝一番の状態以外の状態から通紙を開始する場合は、加圧ローラの過剰な熱膨張を防止するために通常のシーケンスで印字・定着を行う。

【0036】本実施形態においては、通紙開始時の定着装置の状態を、プリント信号受信直後のサーミスタ温度検知結果によって判断し、本実施形態ではサーミスタ14による検知温度が80℃以下の場合に朝一番の状態と判断した。

【0037】また、通紙される紙サイズの判断は、カセットサイズ検知やホストコンピュータからの紙サイズ指定情報等から行い、紙サイズの判断ができない場合は、ユニバーサルサイズとしてリーガルサイズと同様に加圧ローラの加熱時間延長を行った。

【0038】以下、具体例を上げて説明する。図3に耐熱フィルム13としてフィルム厚40 μ m、外径20mmのポリイミド系シームレスフィルムを、加圧ローラ11として外径20mm、弾性層肉厚 $t=5$ mm、表面に離型層として厚み30 μ mのPFAチューブを被覆したシリコンゴムローラを用い、プロセススピード70mm/sec、紙間50mm、プレフィード温調温度 $T_{pf}=170^{\circ}\text{C}$ 、定着時初期温調温度200℃～最終温調150℃で、朝一番の状態からリーガルサイズ紙(幅216mm×長さ356mm)を連続通紙した場合の、定着での紙搬送スピード V_{fu} の変化を示す。 V_{fu} は朝一番の状態の通紙開始直後1枚目はプロセススピードに対し約98%、熱膨張飽和時の V_{fu} は約101%であり、この場合定着でのスピード変動幅は $\Delta V_{fu}=3\%$ であった。

【0039】上記構成の定着装置を用い、転写一定着間搬送路長が140mm、転写部での紙搬送スピードがプロセススピードに対し100%の画像形成装置において、リーガルサイズ紙をカセットから通紙した場合に画像擦れまたは濃度むらが発生する範囲を表1に示す。

【0040】

【表1】

V_{fu}	$\Delta V = V_{fu} - V_{fr}$	画像問題
98.3%以下	-1.7%	画像コスレ
100.6%以上	+0.6%	ハーフトーン濃度ムラ

【0041】上記画像擦れまたは濃度むらの発生領域を考慮し、本実施形態では朝一番の状態において通紙を開始した直後の1枚目の紙搬送スピード V_{fumin} をプロセススピードに対し97.5%、熱膨張時の V_{fuma} を100.5%となるように設定し、リーガルサイ

ズ紙の通紙時の V_{fumin} を加圧ローラ加熱時間を調節することで対プロセススピード98.3%以上とする制御を行った。

【0042】本実施形態の画像形成装置では、定着装置の温調制御は概略的には図4に示すように行われる。

【0043】プリント信号を受信した場合(ステップS1)、まず初めにサーミスタ温度を検知し(ステップS2)、サーミスタ温度の検知結果が80℃以上の場合には、ヒーターをONして定着時温調制御を開始する(ステップS5)と共に、紙を給紙して画像形成を行い、定着を行う(ステップS6)。

【0044】一方、プリント信号受信直後のサーミスタ温度が80℃未満の場合には、画像擦れの発生を防ぐために、加圧ローラ11を熱膨張させるべく、ヒーターをONして立ち上げ温調制御を開始し(ステップS3)、その間、紙をプリフィードセンサ23で給紙し、定着時温調が開始されるまでその位置で紙を待機させる。そして、立ち上げ温調制御を行い、サーミスタ温度がプレフィード温度170℃に達したら、温調を定着時温調制御に移行し(ステップS4～S5)、プレフィードセンサ23で待機していた紙を画像形成部に給送して転写、定着を行う(ステップS6)。

【0045】そして、本実施形態では、以上のようにサーミスタ温度の検知により検知結果が80℃未満の場合には、朝一番の状態であると判断して、サーミスタ温度がプレフィード温調温度170℃に達してから定着時温調制御を開始する前に、さらにプレフィード温調温度で加圧ローラ11を空回転加熱する空回転加熱モードを設けることで加圧ローラ加熱時間を延長するようにした。

【0046】図5に、上記構成の定着装置を用い、朝一番の状態から該定着装置を立ち上げた場合の、加圧加熱延長時間 T_h と朝一番の状態から定着を行って1枚目の定着搬送スピード V_{fumin} の関係を示す。ここで示した加圧加熱延長時間 T_h とは、朝一番の状態から定着装置を立ち上げた時にサーミスタ温度がプレフィード温調温度を超えてから170℃の一定温調で加圧ローラを加熱空回転した時間である。

【0047】本実施形態の定着スピード設定で V_{fumin} を画像擦れの発生しないスピード(98.3%以上)にするためには、定着スピード V_{fumin} をリファレンス制御時より+0.8%(=98.3%-97.5%)上昇させなければいけない。そのためには、図5より、加圧加熱延長時間を約4.7秒以上に設定すれば良いことがわかる。本実施形態では画像擦れに対するマージンを若干見込み、加圧加熱延長時間を $T_h=5$ 秒とした。

【0048】図6にこのような制御を行うための本実施形態での本体制御のプロック図を示す。ホストコンピュータ100から送られてくるプリント信号を受信した場合、CPU106は給紙駆動手段107により紙の給紙

を開始し、また、同時にカセットサイズ検知手段103、サーミスタ温度検知手段14による検知結果を入力する。さらに、ホストコンピュータ100から紙サイズ等の指定情報がある場合、この情報もCPU106に入力され、これらの情報からCPU106において定着装置の状態と通紙される紙サイズを判断し、加圧加熱延長時間を決定する。次に、ヒーター駆動手段104を駆動制御してヒーター発熱体12への通電を開始し、サーミスタ温度検知手段14とタイマーカウンタ105によって所望の温度と時間、加圧ローラ11の加熱を行い、所定の加圧加熱延長時間経過後に、紙を給紙駆動手段107により再給紙し定着を行う。

【0049】本実施形態の本体制御シーケンスを図7に示したフローチャートを使って説明する。プリント信号を受信後(ステップS10)、サーミスタ温度検知を行い(ステップS11)、上述のように80℃を基準にして通常の温調モードか朝一番の状態の温調モードかを決定し(ステップS12)、ヒーター12への通電制御を開始する(ステップS13)。

【0050】ヒーター12への通電期間中は一定周期でサーミスタ温度をモニタし(ステップS14)、この間に紙を給紙して(ステップS15)、プレフィードセンサ23で待機させる(ステップS16)。

【0051】そして、サーミスタ温度のモニタ結果がプレフィード温調温度 T_{pf} ℃(本実施形態では170℃)以上になったら、温調モードを確認し(ステップS17)、朝一番の状態の温調モードの場合には、紙サイズ判断により(ステップS18)、通紙される紙サイズがリーガルサイズもしくはユニバーサルサイズであれば、上述のように画像擦れを生ずるおそれがあるため、タイマーカウントを開始し、 T_h (本実施形態では5秒間)の間 T_{pf} ℃で温調を継続し(ステップS19～S20)、加圧ローラを加熱空回転させ、加圧ローラの加熱時間を延長する。

【0052】次に、以上のような所定の加圧加熱延長時間 T_h が経過したら、紙をプレフィードセンサ23から給紙する(ステップS21)と共に、定着時温調にヒーターを温調開始し(ステップS22)、紙がレジストセンサ25を通過した後に(ステップS23)、画像形成を開始し(ステップS24)、紙上へ転写した後に定着を行う(ステップS25)。

【0053】一方、温調モード確認(ステップS17)の結果が、朝一番の状態の温調モードである場合でも、紙サイズ判断により(ステップS18)通紙される紙サイズがリーガルサイズもしくはユニバーサルサイズ以外の時、あるいは温調モード確認(ステップS17)の結果が、通常温調モードである時には、上述のような画像

擦れを生ずるおそれはないため、通常温調モードである場合には、サーミスタ温度検知結果がプレフィード温調温度 T_{pf} ℃となった後に、また、リーガルサイズもしくはユニバーサルサイズ以外の時には紙サイズ判断の後に、そのまま定着時温調に移行する(ステップS17～S22)と共に、給紙及び画像形成を開始して(ステップS17～S24)、定着を行う(ステップS25)。

【0054】そして、いずれの温調モードの場合も、定着終了時に次のプリント信号を受信している場合は、定着時温調を継続し、プリント信号を受信していない場合はヒーターへの通電をオフする(ステップS26)。

【0055】上記シーケンスでリーガルサイズ紙を連続400枚通紙して確認したところ、画像擦れやハーフトーン濃度むらといった画像問題は全く発生せず、良好な結果が得られた。

【0056】以上示したように、朝一番の状態から定着装置を立ち上げて印字を行う場合には、紙サイズによって加圧ローラ加熱時間を延長して画像問題の発生を防止することで、全ての定着スピード範囲において画像問題の発生しない転写一定着間スピード設定が可能となり、画像擦れの発生しない紙サイズでは通常に加圧ローラ加熱時間で印字を行うためプリント信号受信からプリント終了までの時間であるファーストプリントタイムを最短にして印字を行うことができる。

【0057】(第2の実施形態)次に、本発明の第2の実施形態を図8及び図9に基づいて説明する。本実施形態では、バックテンションの異なる複数の給紙口を備える画像形成装置において、被記録材として通紙される紙のサイズと給紙口により、定着立ち上げ時の加圧ローラ加熱時間を変更する例を示す。

【0058】本実施形態でも上述の第1の実施形態と同一構成の定着装置・画像形成装置を用いて説明を行うため、装置構成については説明を省略する。また、本実施形態でも定着装置は朝一番状態から通紙を開始する場合にのみ、上記加圧ローラ加熱時間の延長を適用するのは第1の実施形態と同様である。

【0059】本実施形態で示した画像形成装置、カセットと手差しトレイの二つの給紙口を有している。

【0060】表2に、各給紙口から紙を給紙し、リーガルサイズ紙の先端部・中間部・後端部が転写部を通過するときの紙搬送スピード V_{tr} の測定値を示す。なお、ここで示した値はレーザードップラ速度計を用いて転写部直後での紙搬送スピードの実測値を、プロセススピードに対しての割合にして表示してある。

【0061】

【表2】

給紙口 \ V_{tr}	先端部(先端~100mm)	中間部(150~250mm)	後端部(265mm~後端)
カセット	100%	100%	100%
手差しトレイ	99.5%	99.5%	100%

【0062】これによると、本実施形態で示した画像形成装置では、カセット給紙の場合はカセット給紙ローラ転写部間の280mmと長いことから、給紙ローラから転写部に及ぶバックテンションが小さく紙の先端から後端までほぼ100%の一定スピードで搬送されている。一方、手差しトレイ給紙の場合は手差し給紙ローラ転写部間の距離が約100mmと短く、紙の先端から中間部まで給紙のバックテンションがかかり、その影響で転写部での搬送スピードが99.5%と遅い。

【0063】従って、本実施形態で示した画像形成装置では、朝一番状態における1枚目の定着での画像擦れを防止するために必要な最小搬送スピードが図8に示すように給紙口によって異なる。

【0064】各給紙口での V_{tr} に対し画像擦れを防止するために必要な定着での最小紙搬送スピード V_{fmin} と、 V_{fmin} と朝一番状態における定着装置の立ち上げ時スピードが97.5%とのスピード差 ΔV_{fmin} を表3に示す。

【0065】

【表3】

給紙口	V_{fmin}	ΔV_{fmin}	T_h
カセット	98.5%	1%	5秒
手差し	98.0%	0.5%	2秒

【0066】表3と、 V_{fmin} と加圧加熱延長時間 T_h の関係により、本実施形態ではカセット給紙の場合は加圧加熱延長時間を第1の実施形態と同一の $T_h=5$ 秒に、手差し給紙の場合の加圧加熱延長時間を $T_h=2$ 秒と変更することとした。

【0067】本実施形態での本体制御シーケンスを図9に示したフローチャートを使って説明する。

【0068】プリント信号の受信からサーミスタ温度モニタまでは第1の実施形態と同様に行い(ステップS10~S14)、また、この間に紙を給紙して(ステップS15)、プリフィードセンサ23で待機する(ステップS16)。

【0069】そして、本実施形態では、紙を給紙する再給紙口を検知しておき、サーミスタ温度のモニタ結果がプリフィード温度 T_{pf} (本実施形態では170℃)以上になったら、温度モードを確認し(ステップS17)、朝一番状態の温度モードの場合には、紙サイズ判断により(ステップS18)、通紙される紙サイズがリーガルサイズもしくはユニバーサルサイズであれば、給紙口の指定により T_h を決定する(ステップS30)。

【0070】例えば、手差しトレイの場合は加圧加熱延長時間を $T_h=2$ 秒、カセットの場合は、加圧加熱延長時間を $T_h=5$ 秒とし、サーミスタ温度モニタ結果が170℃以上になった時点からタイマーカウントを開始して、 T_h 秒間170℃で温度を継続する(ステップS19~S20)。そして、タイマーでのカウントが T_h 秒経過したら、紙をプリフィードセンサから再給紙する(ステップS21)と共に、定着時温度にヒーターを温度調節開始して(ステップS22)、紙がレジストセンサを通過後に(ステップS23)、画像形成を開始し(ステップS24)、紙上へ画像を転写した後に定着を行う(ステップS25)。

【0071】一方、温度モードが通常モードの場合、または通紙される紙サイズがリーガルサイズもしくはユニバーサルサイズ以外の場合は、サーミスタ温度検知結果が170℃となったら、あるいは紙サイズ判断の後に、そのまま定着時温度に移行する(ステップS22)と共に、給紙及び画像形成を行い(ステップS21~S224)、定着を行う(ステップS25)。

【0072】そして、定着が終了し、次のプリント信号を受信していない場合は、ヒーターへの通電をオフする(ステップS26)。

【0073】上記シーケンスでリーガルサイズ紙をカセット、手差しの各給紙口から通して確認したところ、いずれの給紙口でも画像擦れは全く発生せず良好な結果が得られた。また、給紙のバックテンションの影響は、紙後半に及ばないため、いずれの給紙口からでもハーフトーンの濃度むらや文字画像の太り等の引っ張りによる画像問題は発生しなかった。

【0074】以上示したように、朝一番状態から定着装置を立ち上げて印字を行う場合には、紙サイズと給紙口によって加圧ローラ加熱時間を変更することで、各給紙口によって必要最低限のファーストプリントタイム延長で画像問題の回避が可能となる。

【0075】(第3の実施形態)次に、本発明の第3の実施形態を図10及び図11に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0076】本実施形態では、加圧ローラ11の外周速をモニタする手段を設け、加圧ローラ11の外周速の検知結果と通紙される紙サイズにより、加圧ローラ加熱時間を変更する例を示す。

【0077】加圧ローラ11の外周速が変化する要因は、加圧ローラ11の弾性層の熱膨張による変化が大きいことはこれまでも述べたが、それに加え加圧ローラ製

造上に発生する外径のバラツキによっても周速が変化する。

【0078】加圧ローラ外径のバラツキによる周速変化は、例えば外径が直径20mmの加圧ローラでは0.5%/0.1mmである。転写一定着間の搬送スピード差による画像擦れ等を確実に防止するためには、この外径のバラツキによる加圧ローラ11の周速変化を抑える必要がある。そのためには、外径公差を小さく設定する必要があるが、この場合、加圧ローラ製造時の歩留まりが悪くなり、加圧ローラのコストアップの原因となる。

【0079】しかし、本実施形態のように、加圧ローラ11の周速を実測すれば、外径のバラツキも同時に検知できるため、加圧ローラ11の外径公差を緩めることができるというメリットがある。

【0080】図10に、本実施形態を適用した加圧ローラ駆動タイプのフィルム加熱型定着装置の概略断面図を示す。なお、上述の実施形態で示した箇所については同一符号を付して説明は省略する。

【0081】図10に示した101は、加圧ローラ11に当接し従動回転する金属等からなる回転体で、加圧ローラ外周速はこの従動ローラ101の回転数を反射型センサー102でモニタすることによって算出する。

【0082】本実施形態では、加圧ローラ外周速のモニタ結果により、表4に従って加圧加熱延長時間 T_h を決定し、紙サイズがリーガルサイズの場合に加圧ローラ加熱時間を通常より $+T_h$ 延長した。

【0083】

【表4】

加圧ローラ外周速	T_h [sec]
97.5%~	5
98%~	3
98.25%~	1
98.5%以上	0

【0084】なお、表4に示した T_h は上述の実施形態と同一構成の加圧ローラを用いた場合の値であり、 T_h は使用する加圧ローラ構成、転写部、定着部のスピード設定によって適宜調整する。

【0085】本実施形態の本体制御シーケンスを、図11に示したフローチャートに沿って説明する。プリント信号受信からサーミスタ温度モニタまでは、上述の二つの実施形態と同様に行い（ステップS10~S14）、また、この間に紙を給紙して（ステップS15）、プレフィードセンサ位置で待機する（ステップS16）。

【0086】さらに、本実施形態では、ヒーターONから4秒後に加圧ローラ外周速をモニタし（ステップS40）、加圧ローラ外周速のモニタ結果から、加圧加熱延長時間 T_h を決定する（ステップS41）。

【0087】そして、サーミスタ温度がプレフィード温度 $T_{pf}=170^{\circ}\text{C}$ に到達した後に、紙サイズを判

断し（ステップS18）、リーガルサイズまたはユニバーサルサイズであった場合には、加圧ローラを T_h 秒間 170°C で空回転加熱し（ステップS19~20）、 T_h 時間経過後に紙を再給紙して画像形成を開始する（ステップS21~S24）と共に、定着時温度に温度を切り換えて定着を行う（ステップS22~S25）。

【0088】なお、 $T_h=0$ の場合は 170°C に立ち上げ時の温度が到達した直後に定着時温度に温度を切り換え、定着を行う。

【0089】以上説明したように、本実施形態のように、加圧ローラ外周速を実測した結果に基づいて加圧ローラの加熱時間を設定することで、立ち上げ時の加圧ローラの状態をより正確に把握し、よりきめ細かな制御を行うことができる。

【0090】（第4の実施形態）次に、本発明の第4の実施形態を図12に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0091】本実施形態では、加圧ローラ外周速の検知結果と通紙される紙サイズにより、加圧加熱延長時間を決定し、さらに給紙口によって加圧加熱延長時間を補正する例を示す。

【0092】本実施形態でも、第3の実施形態で示した表4によって加圧加熱延長時間 T_h を決定し、それに給紙口による補正を加える。

【0093】本実施形態の本体制御シーケンスを図12に示したフローチャートに沿って説明する。

【0094】プリント信号受信からサーミスタ温度モニタまでは、上述の二つの実施形態と同様に行い（ステップS10~S14）、また、この間に紙を給紙して（ステップS15）、プレフィードセンサ位置で待機する（ステップS16）。さらに、ヒーターONから4秒後に加圧ローラ外周速をモニタし（ステップS40）、加圧ローラ外周速のモニタ結果から、加圧加熱延長時間を決定するが、（ステップS41）、本実施形態では、ここで給紙口の判断を行う（ステップS50）。つまり、通紙される紙サイズがリーガルサイズの場合には、加圧ローラ外周速のモニタ結果から、加圧加熱延長時間 T_h を決定し（ステップS41）、給紙口がカセットの場合は、その T_h により、加圧ローラを T_h 秒間 170°C で空回転加熱し（ステップS19~S20）、 T_h 時間経過後に紙を再給紙し、定着時温度に温度を切り替えて定着を行う（ステップS22、S23、S24、S25）。

【0095】しかし、給紙口が手差しトレイの場合には、 T_h から2秒引いた値を加圧加熱延長時間とし（ステップS50~S51）、その T_h で加圧ローラの空回転加熱を行い、定着を行う（ステップS19~S25）。

【0096】他の紙サイズでは 170°C に立ち上げ時の

温調が到達した直後に定着時温調に温調を切り替え、定着を行う。

【0097】以上説明したように、本実施形態のように、加圧ローラ外周速を実測した結果に基づいて加圧ローラの加熱時間を設定し、給紙口に応じて該加熱時間を補正することで、立ち上げ時の加圧ローラの状態をより正確に把握し、よりきめ細かな制御を行うことができる。

【0098】(第5の実施形態)次に、本発明の第5の実施形態を図13ないし図16に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0099】上述の実施形態では、転写一定着間のスピード差を全て定着装置立ち上げ時の加圧ローラ加熱時間を調節して行ってきたが、本実施形態では、転写一定着間のスピード差の補正を、給紙のバックテンションを切り替えて転写部での紙搬送スピードを調整することで行う例を示す。

【0100】図13に本実施形態を適用する画像形成装置の概略断面図を示す。なお、上述の実施形態で説明した部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0101】図13中29はリタード式のカセット給紙ローラ対で給紙順方向に駆動されるフィードローラ30とフィードローラ30によってギアを介して給紙方向と逆方向に駆動されるリタードローラ31のローラ対よりなる。フィードローラ30はカセット給紙駆動手段(図示せず)によって回転駆動制御される。

【0102】22は手差し給紙トレイ(以後、MPTと記載する)21からの給紙を行うMPT給紙ローラである。MPT給紙ローラ22の被記録材としての紙Pを挟んだ下方には、紙対向面にフェルトパッド等の高摩擦係数部材を接着した分離パッド28がバネ(図示せず)によつてMPT給紙ローラ22に圧接して配されており、該MPT給紙ローラ22によって紙PをMPT21よりピックアップし、分離パッド28の作用によって1枚だけ下流側の搬送ローラ24へ給紙する仕組みとなっている。また、該分離パッド22には給紙後にパッド圧を解除する機構が設けられている。

【0103】図13に示した画像形成装置において、カセット給紙ローラ29と転写ニップ部の距離は135mm、MPT給紙ローラ22と転写ニップ部間の距離は175mmであり、転写一定着間搬送路長は140mmである。

【0104】上記画像形成装置でカセット、MPT各給紙口からリーガルサイズ紙(216×365mm)を給送した時の、転写部での紙搬送先端部のスピードの測定結果を表5に示す。

【0105】

【表5】

	B.T.解除時	B.T.付加時
カセット	100%	99.3%
MPT	100%	99.6%

【0106】上記表において、B. T. 解除時とは、図14に示すようにカセット給紙の場合(図14(a))は紙をカセット給紙ローラ対で給紙後、カセット給紙ローラ対から紙が完全に抜けるまでフィードローラ30を回転駆動状態のままにした場合で、この場合図中矢印方向に搬送される紙に対してはリタードローラ31によるバックテンションが殆どかからない状態となる。逆にフィードローラ30の回転駆動を、紙がカセット給紙直後の搬送ローラまで搬送された後に停止するようにした場合(図14(b))、紙の搬送方向と逆方向につれ回るフィードローラ30からのバックテンションが紙に強くかかることになり、これが表5中に示したB. T. 付加の状態である。MPT給紙の場合、B. T. 解除時とはMPT給紙ローラ22により紙をピックアップし、直後の搬送ローラまで給送した後に分離パッド28を解除した状態(図14(c))であり、B. T. 付加時は、該分離パッド28を圧接したままの状態で給紙搬送を行った状態(図14(d))である。

【0107】このように、バックテンションを解除、または付加した場合は、転写部で紙前半が搬送されるスピードが異なる。

【0108】図15に転写部、定着部での紙搬送スピード V_{tr} 、 V_{fu} と転写一定着間スピード差による画像問題の発生領域を示す。

【0109】定着の V_{fmin} を98%に設定した場合、図15に示すように加圧ローラが熱膨張しておらず、定着部での搬送スピードが遅い定着装置立ち上げ直後では、給紙のバックテンションを付加して転写での搬送スピードを V_{tr2} とし、定着での搬送スピードがある程度上昇した後に給紙のバックテンションを解除して転写での搬送スピードを V_{tr1} とすることで、いずれの転写一定着間スピード差でも画像擦れ、画像のぶれ等を回避できる。

【0110】本実施形態では、定着の V_{fmin} を98%に設定し、朝一番の状態から通紙を開始した場合の1枚目から10枚目までは給紙のバックテンションを付加するように給紙駆動系を制御し、11枚目以降よりバックテンションを解除した状態で通紙を行うこととした。

【0111】本実施形態での本体制御シーケンスを、図16に示したフローチャートを用いて説明する。

【0112】プリント信号の受信後(ステップS60)、サーミスタ温度検知を行い(ステップS61)、朝一番の状態か否かの判断をして温調モードを決定し、ヒーターへの通電制御を開始する(ステップS62)、そして、温調モードの判断を行い(ステップS63)、

朝一番の状態の温調モードであれば、バックテンション付加モードで紙を給紙して定着を行う(ステップS64)と同時に、給紙枚数のカウントを開始する(ステップS65)。

【0113】その後、該給紙枚数が10枚を超えたら、給紙モードをバックテンション解除モードに変更し(ステップS66)、プリントを継続する(ステップS67)。

【0114】また、いずれの温調モードの場合も、定着終了時に次のプリント信号を受信している場合は継続してプリントを行い、プリント信号を受信していない場合は、ヒーターへの通電をオフするのは、上述した実施形態と同様である。

【0115】以上の制御で朝一番状態から定着装置を立ち上げ、リーガルサイズ紙をカセット給紙、MPT給紙各々から各400枚づつ連続して画像の確認を行ったが、画像擦れやブレなどの問題画像の発生は確認されなかった。

【0116】バックテンション付加時は紙上に転写される画像が若干縮むが、これをバックテンションの付加/解除の切り替えに合わせて感光ドラム上の画像の書き込みを調整することで修正しても良い。

【0117】以上説明したように、連続通紙1枚目より規定枚数まで給紙のバックテンションを付加して転写部での紙搬送スピードを遅くし、朝一番の状態における定着の再の画像擦れを防止し、全てのスピード範囲で転写一定着間の搬送スピード差による画像問題を回避するスピード設定が可能となる。本実施形態の場合は、上記実施形態と異なり、加圧ローラ加熱時間の延長は行っていないため、いずれの場合も最短のファーストプリントタイムで印字を完了することができる。

【0118】(第6の実施形態)次に、本発明の第6の実施形態を図17に基づいて説明する。なお、第5の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0119】本実施形態は第5の実施形態と示したものと同一の画像形成装置を用いて説明を行う。本実施形態では、リーガルサイズ紙をカセットサイズ検知、ホストコンピュータからの紙サイズ指定等の情報から判断してバックテンションの切り替えを行うが、ユニバーサルサイズが指定された場合はプレフィードセンサで紙の長さの検知を行い、この検知結果により長さの長い紙と判断した場合にのみ、リーガルサイズ紙と同様にバックテンションの切り替えを行うものである。

【0120】本実施形態での本体制御シーケンスを、図17に示したフローチャートを用いて説明する。

【0121】プリント信号の受信後(ステップS60)、サーミスタ温度検知を行い(ステップS61)、朝一番の状態か否かの判断をし、温調モードを決定してヒーターへの通電制御を開始する(ステップS62)。

そして、温調モードが朝一番の状態の温調モードであった場合には(ステップS63)、カセットサイズ検知やホストコンピュータからの紙サイズ情報等により紙サイズを判断し(ステップS70)、上記紙サイズの判断結果がリーガルサイズ、またはユニバーサルサイズの場合は、バックテンション付加モードで紙を給紙して定着し(ステップS64)、それと同時に、給紙枚数のカウントを開始する(ステップS65)。その後、給紙枚数が10枚を超えたら、給紙モードをバックテンション解除モードに変更し(ステップS66)、プリントを継続する(ステップS67)。

【0122】一方、紙サイズ判断(ステップS70)の結果、ユニバーサルサイズであった場合には、1枚目はバックテンション付加モードで給紙を行う(ステップS71)と共に、紙の長さを検知し(ステップS72)、330mm以上の場合は、1枚目の定着を行った後(ステップS73)、バックテンション付加モードでの給紙と定着を10枚まで継続する(ステップS64～S65)。

【0123】一方、紙長さの検知結果が330mm以下の場合は、1枚目の定着を行った後(ステップS74)、2枚目以降からの給紙モードをバックテンション解除モードにして(ステップS75)、以下定着動作を行う(ステップS67)。

【0124】他の場合は1枚目から全てのバックテンション解除モードで給紙を行う。いずれの温調モードの場合も、定着終了後に次のプリント信号を受信している場合は、継続してプリントを行い、プリント信号を受信していない場合は、ヒーターへの通電をオフする。

【0125】以上のような制御を行うことで、上述の実施形態と同様の効果が得られると共に、紙サイズ長さの検知結果により、給紙モードに補正を加えることで、バックテンション付加時に発生する画像倍率の縮みやそれに対する画像書き込み倍率等の補正といった複雑な補正を行う回数を少なくすることができる。

【0126】(第7の実施形態)次に、本発明の第7の実施形態を図18に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0127】本実施形態では、加圧ローラの外周速をモニタした結果により、給紙のバックテンションを切り替えて、転写一定着間のスピード差の補正を行う例を示す。

【0128】本実施形態も第5の実施形態で示したものと同一構成の画像形成装置を用いて説明を行うため、装置構成については説明を省略する。また、加圧ローラ外周速のモニタは第4の実施形態と同様の方法で行う。

【0129】本実施形態での本体制御シーケンスを、図18に示したフローチャートを用いて説明する。

【0130】プリント信号の受信後(ステップS6

0)、サーミスタ温度検知を行い(ステップS61)、朝一番の状態か否かの判断をし、温調モードを決定してヒーターへの通電制御を開始する(ステップS62)。そして、この間に紙を給紙し、プレフィードセンサ位置で待機させておく。

【0131】その後、ヒーターON(ステップS80)から4秒後に加圧ローラ外周速をモニタする(ステップS81)と共に、カセットサイズ検知やホストコンピュータからの紙サイズ情報等により紙サイズを判断し(ステップS82)、紙サイズの判断結果がリーガルサイズ、またはユニバーサルサイズの場合は、バックテンション付加モードで紙を給紙し(ステップS83)、定着を行う(ステップS84)と共に、通紙中は加圧ローラ外周速を2周毎にモニタし(ステップS85)、加圧ローラ外周速が98.5%未満であれば、バックテンション付加モードでの給紙を継続するが、加圧ローラ外周速が98.5%以上になったら給紙モードをバックテンション解除モードに変更し(ステップS86)、プリントを継続する(ステップS84)。

【0132】他の場合は1枚目から全てバックテンション解除モードで給紙を行う(ステップS86)。以上のように、加圧ローラ外周速度のモニタ結果によってバックテンションの制御を行うことで、より最適な転写スピード制御が可能となる。

【0133】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、転写材のサイズによって転写材が定着部と転写部に同時に存在するか否か、または、転写材の供給口によって供給口から転写部までの距離が異なり、転写材に対して加えられる搬送方向と逆方向の力に応じた定着部の搬送スピードと転写部の搬送スピードの差、もしくは、加圧回転体の外周速と転写部のスピードの差のように、いわゆる画像擦れ、画像ぶれ等の発生に影響を与える条件に応じて、加熱体に通電を開始してから定着を開始するまでの時間を長くしたり、短くしたりして、加圧用回転体の加熱時間を延長または短縮し、加圧用回転体の熱膨張の程度を制御することにより、転写一定着間搬送路の延長や定着性を犠牲にすることなく、画像擦れ等の発生を防止することができる。また、画像擦れ等が発生する危険がない場合は、最短のファーストプリントタイムで所望の画像を得ることができる。

【0134】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明の耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されるので、加圧用回転体の熱膨張による転写材の搬送スピードの変化に応じた適切な定着を行うことができる。

【0135】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、転写材のサイズによって転写材が供給部と転写部に同時に存在する時間の長さ、または、転写材の供給口によって供給口から転写部までの距離が異なり、転写材に

対して加えられる搬送方向と逆方向の力に応じた定着部の搬送スピードと転写部の搬送スピードの差、もしくは、加圧回転体の外周速と転写部のスピードとの差のように、いわゆる画像ぶれ、濃度むらの発生に影響を与える条件に応じて、上記転写材に加えられる搬送方向とは逆方向の力を多くしたり、少なくしたりして、定着部と転写部との速度差を減少させるので、転写一定着間搬送路の延長や定着性を犠牲にすることなく、画像擦れ、画像ぶれ、濃度むら等の発生を防止することができる。

【0136】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記第3の発明の耐熱性フィルムと転写材は、加圧回転体により従動搬送されるので、加圧用回転体の熱膨張による転写材の搬送スピードの変化に応じた適切な定着を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態におけるフィルム加熱方式定着装置の概略構成を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における転写一定着部の転写材搬送スピードと画像問題発生領域を示すグラフである。

【図4】本発明の第1の実施形態における定着温調制御を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施形態における加圧加熱延長時間と定着搬送スピードの関係を示すグラフである。

【図6】本発明の第1の実施形態における本体制御のブロック図である。

【図7】本発明の第1の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施形態における転写一定着部の転写材搬送スピードと画像問題発生領域を示すグラフである。

【図9】本発明の第2の実施形態における定着温調制御を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第3の実施形態におけるフィルム加熱方式定着装置の概略構成を示す図である。

【図11】本発明の第3の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第4の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第5の実施形態における画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図14】給紙部からのバックテンションのかかり方を説明する図である。

【図15】本発明の第5の実施形態における転写一定着部の転写材搬送スピードと画像問題発生領域を示すグラフである。

【図16】本発明の第5の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第6の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図18】本発明の第7の実施形態を適用した本体制御を示すフローチャートである。

【図19】従来の画像形成装置における転写一定着部の転写材搬送スピードと画像問題発生領域を示すグラフである。

【図20】画像問題の発生の仕方を説明する図である。

【符号の説明】

6 フィルム加熱型定着装置

11 加圧ローラ（加圧回転体）

12 ヒーター（加熱体）

13 フィルム

22 MPT給紙ローラ（転写材に搬送方向と逆方向の力を加える手段）

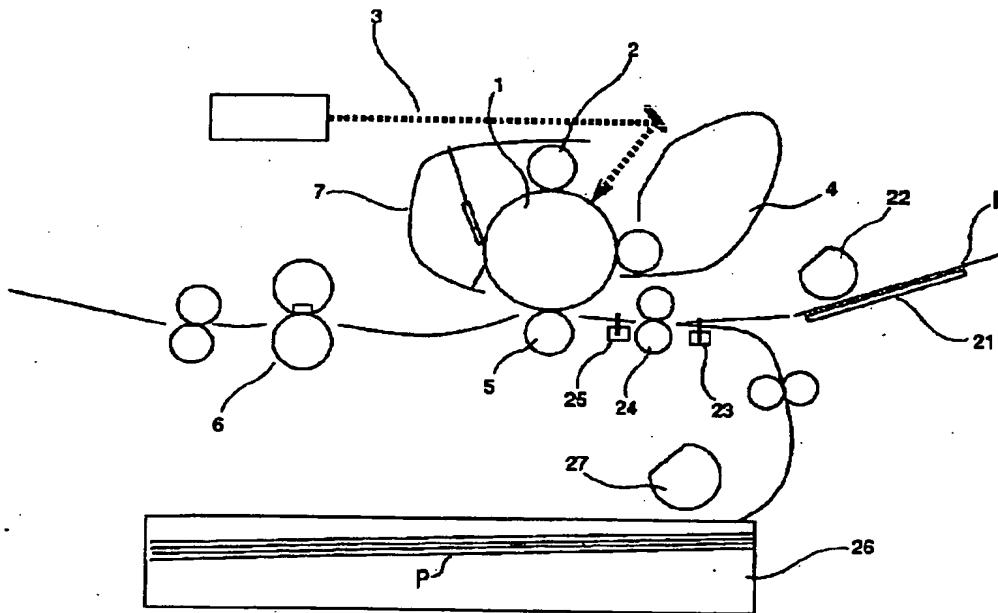
28 MPT給紙分離パッド（転写材に搬送方向と逆方向の力を加える手段）

30 フィードローラ（転写材に搬送方向と逆方向の力を加える手段）

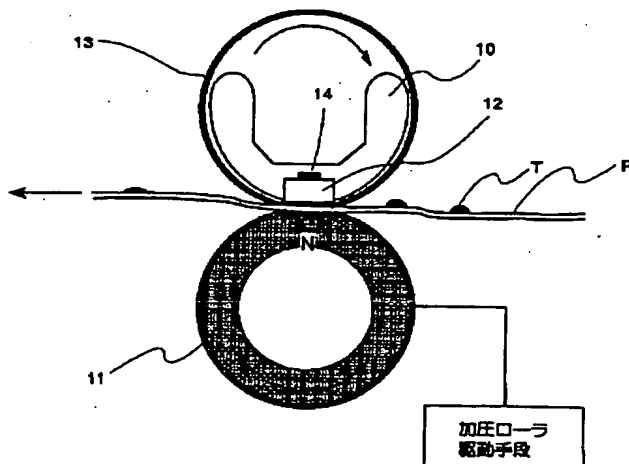
31 リタードロラ（転写材に搬送方向と逆方向の力を加える手段）

P 紙（転写材）

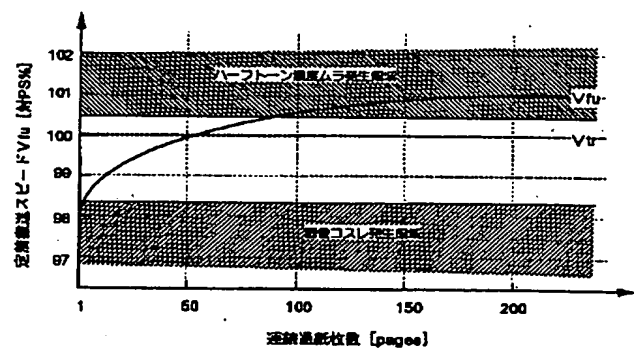
【図1】



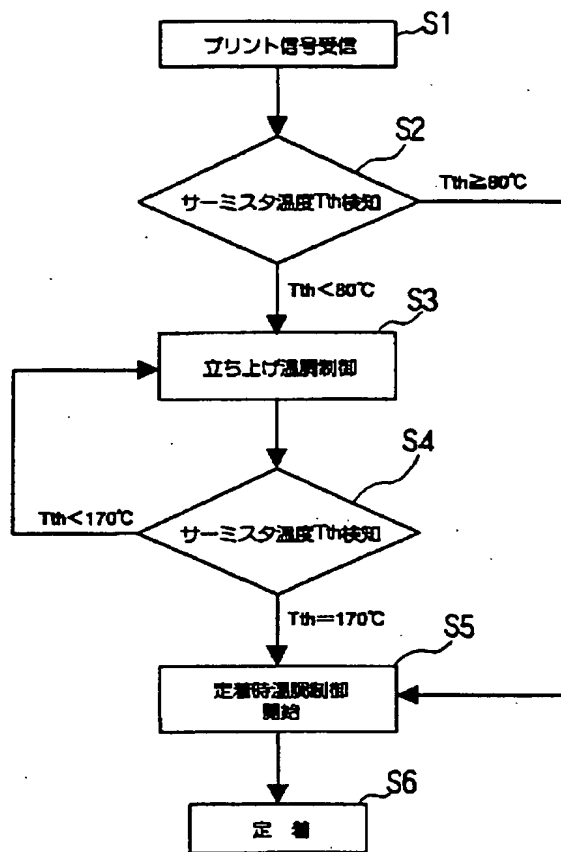
【図2】



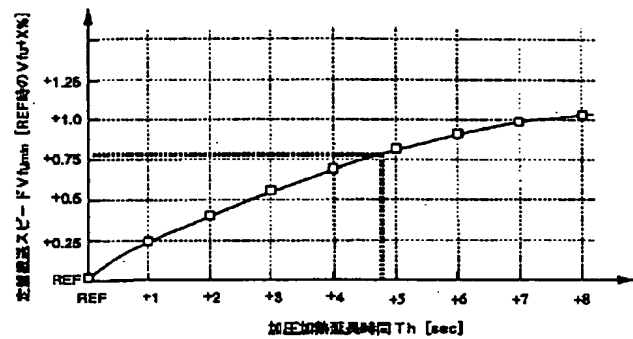
【図3】



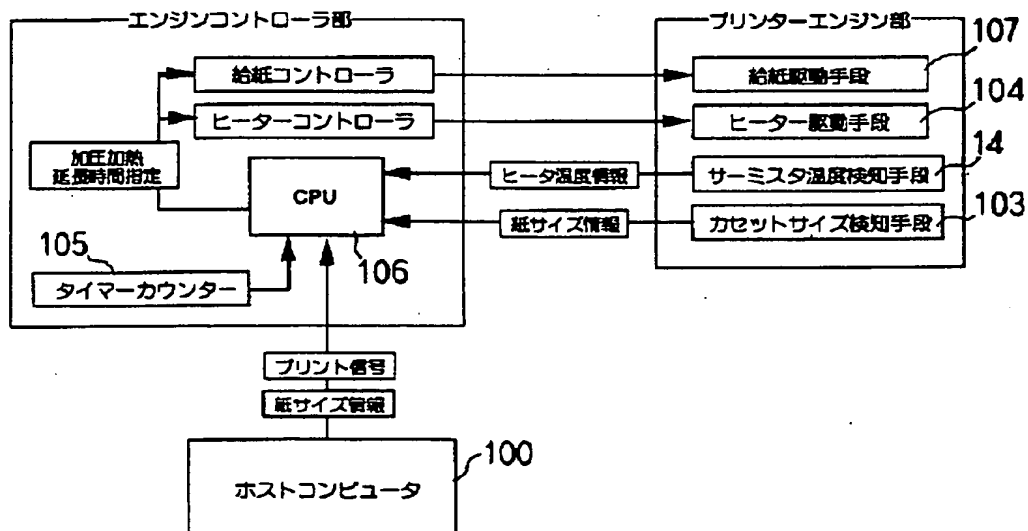
【図4】



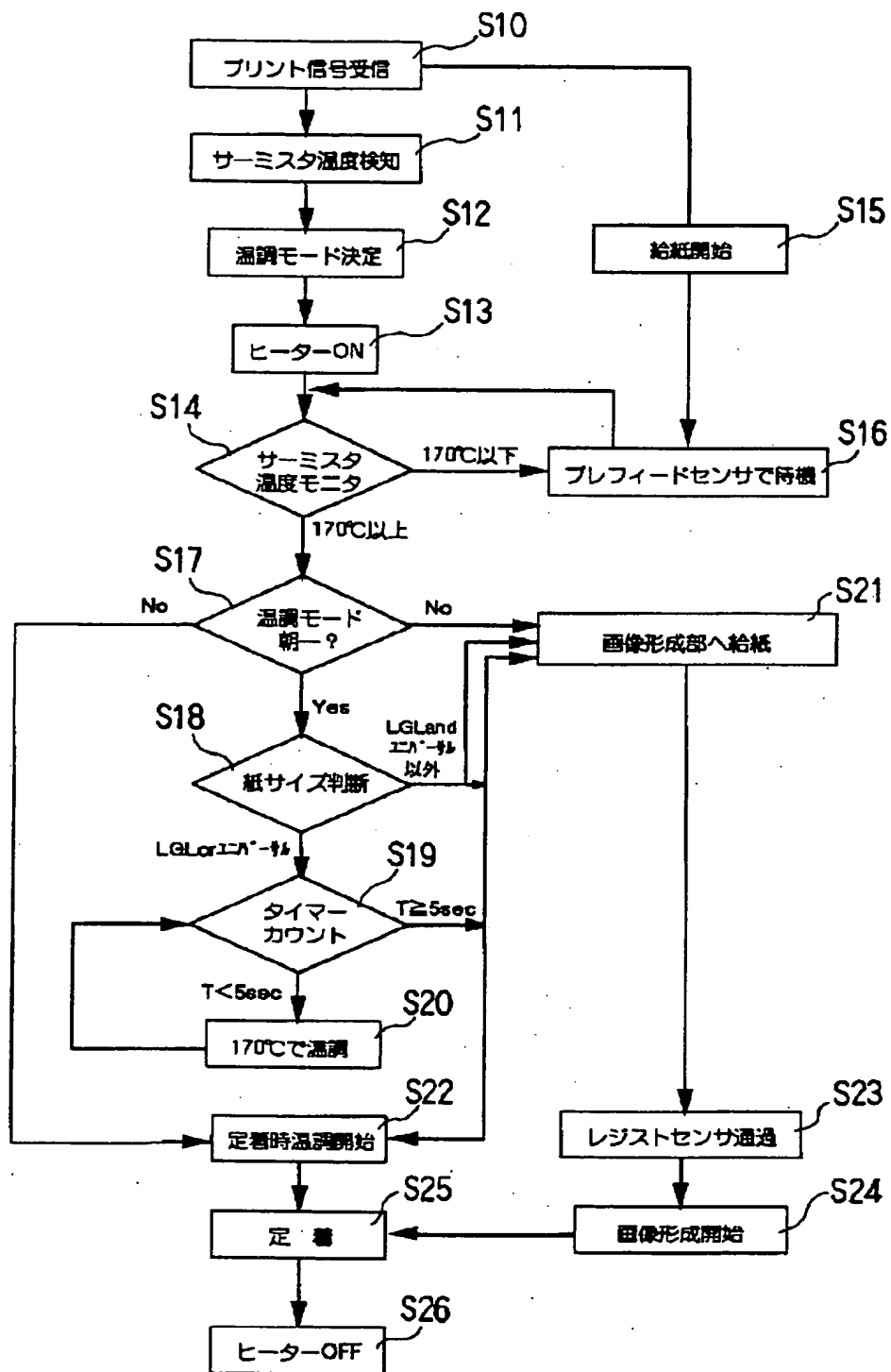
【図5】



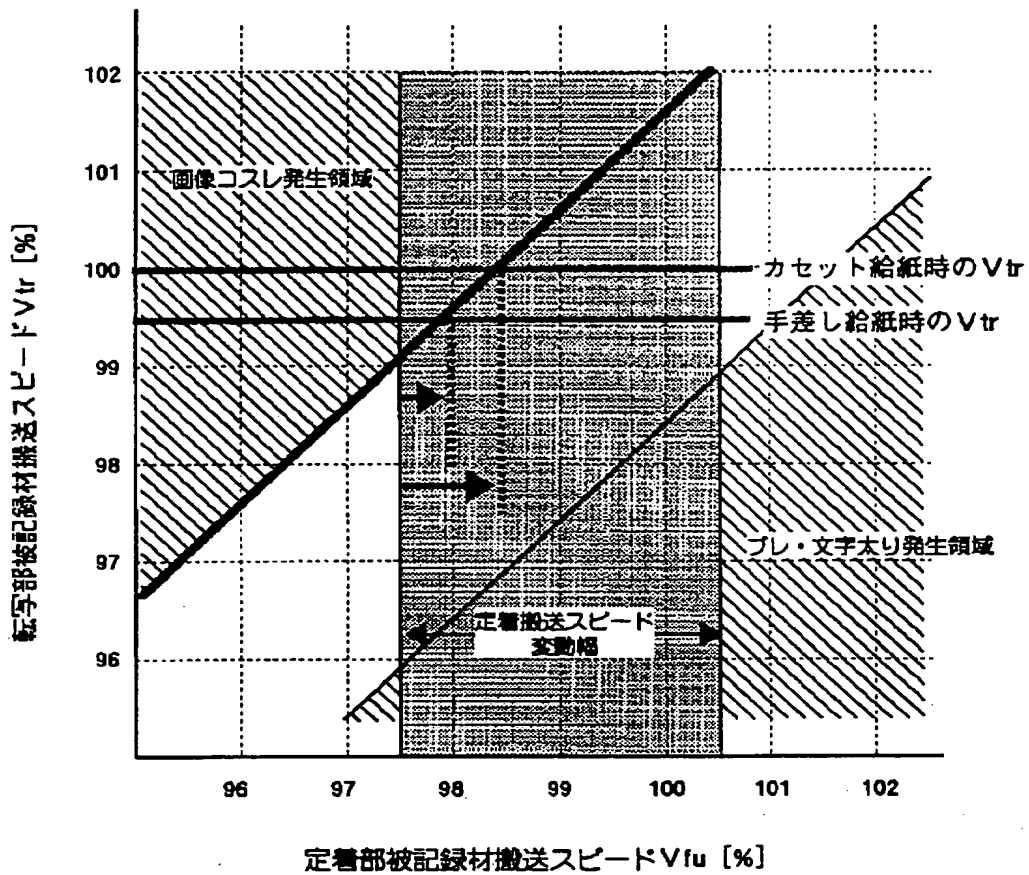
【図6】



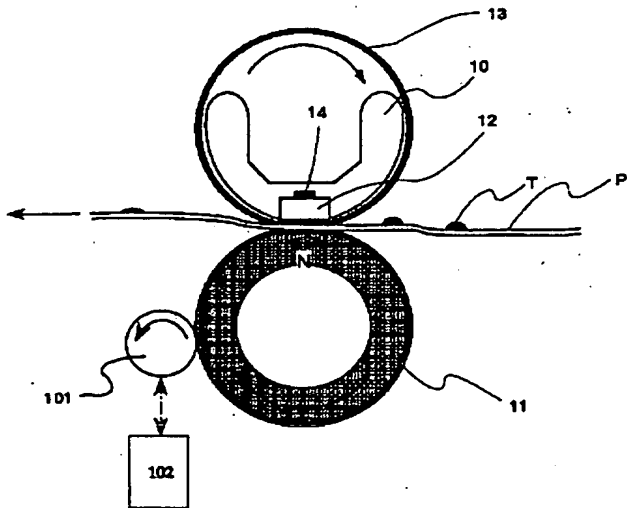
【図7】



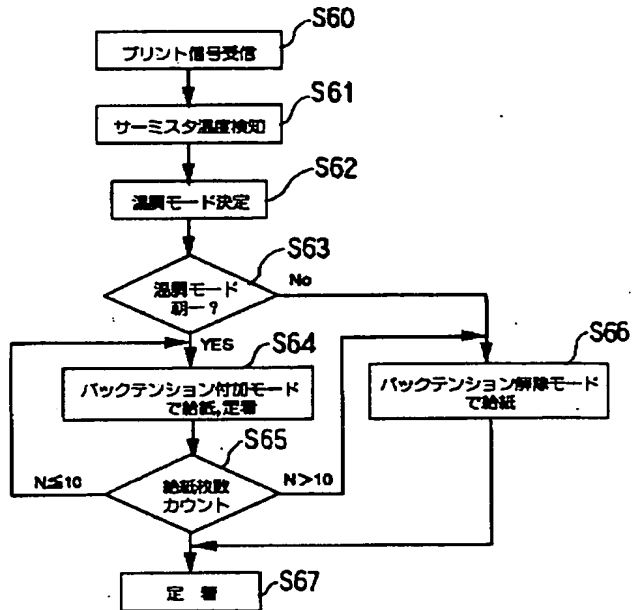
【図8】



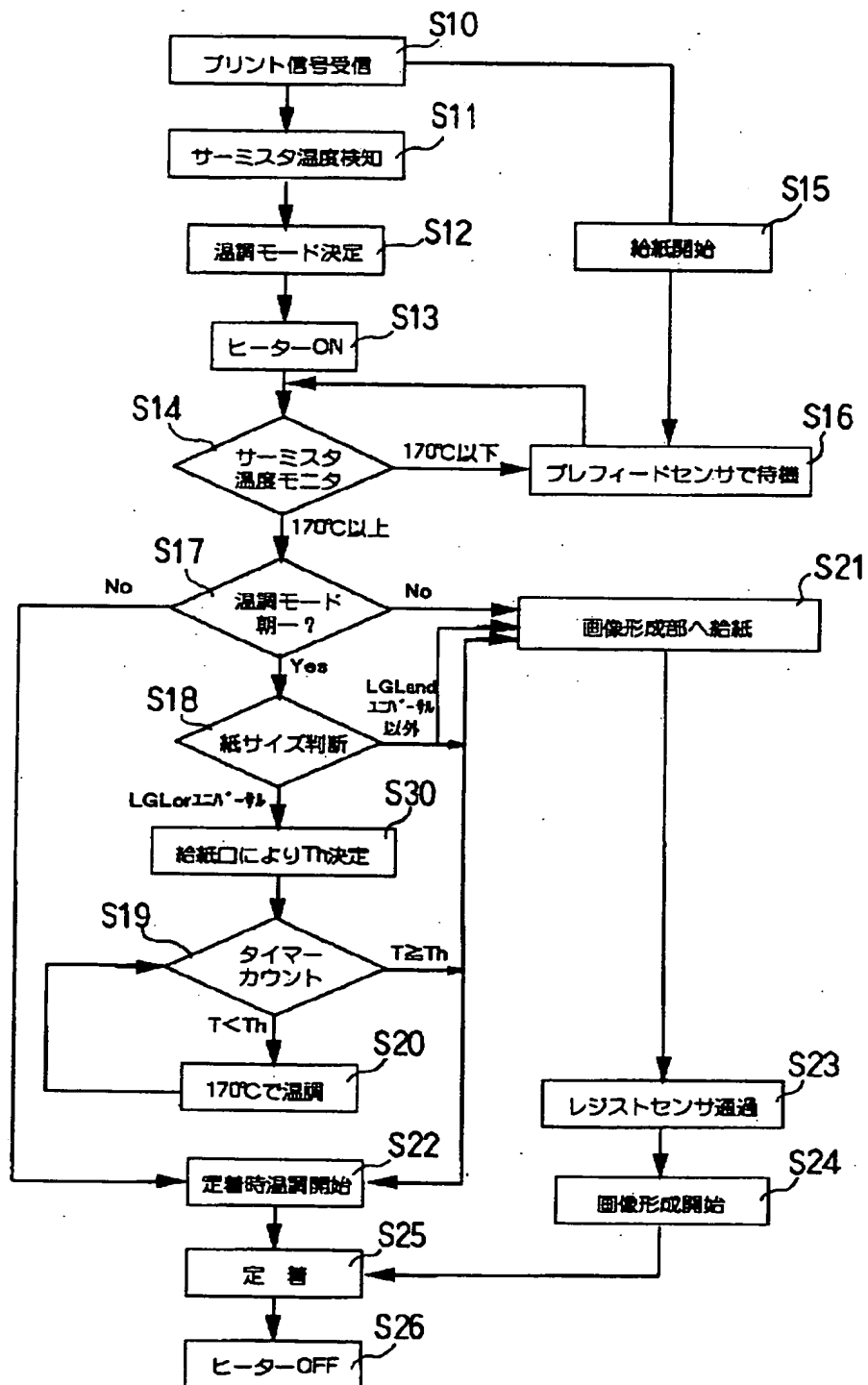
【図10】



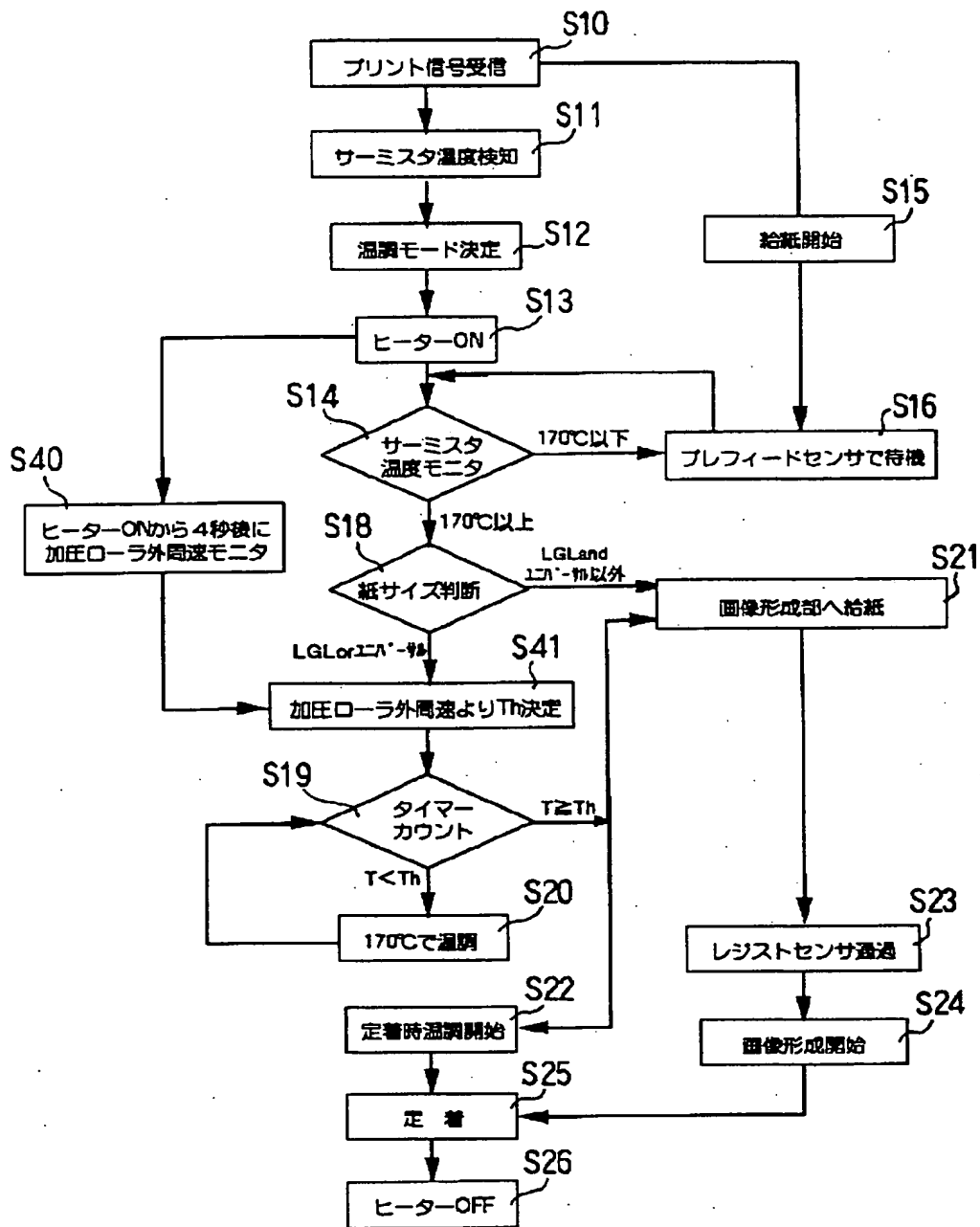
【図16】



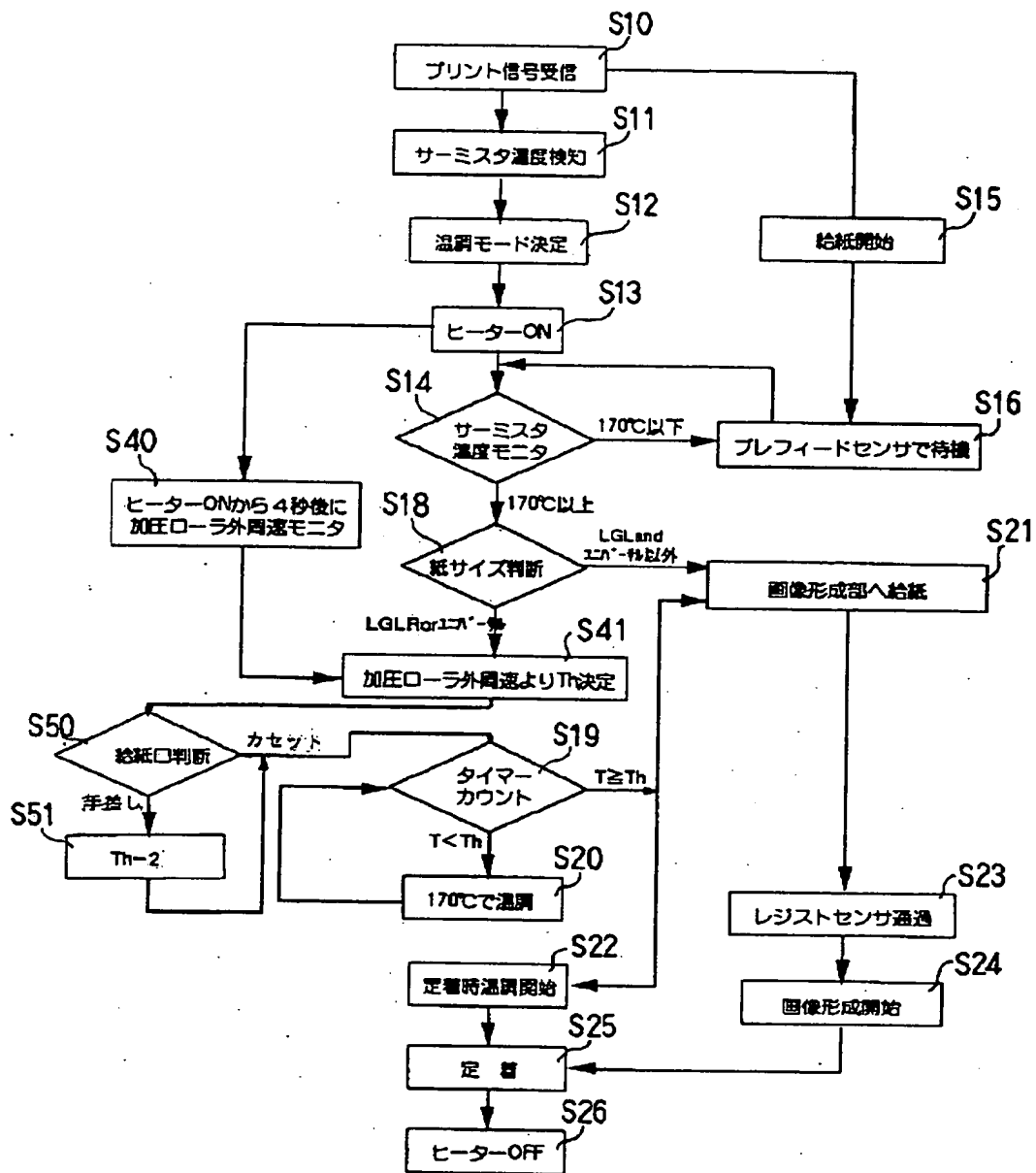
【図9】



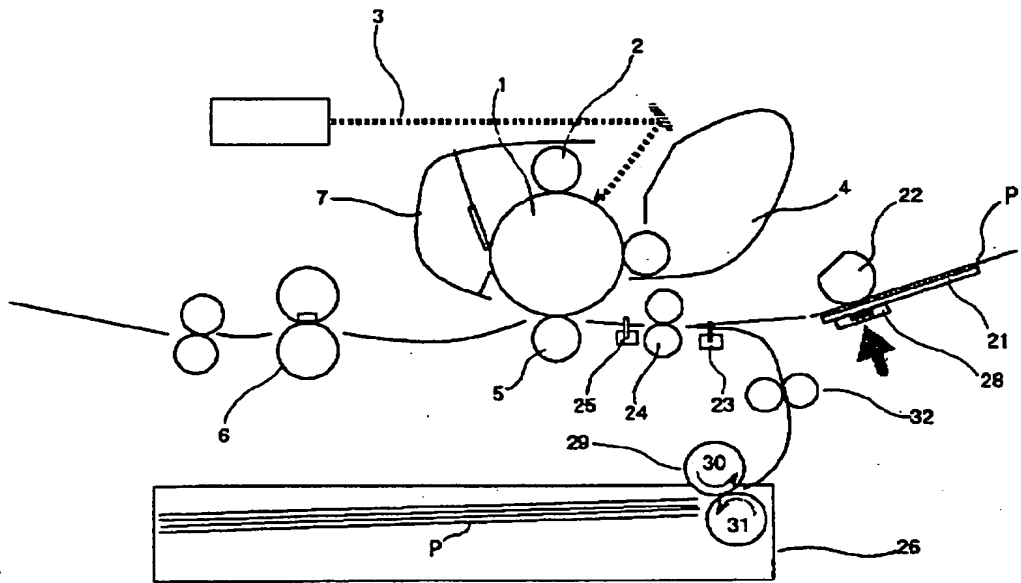
【図11】



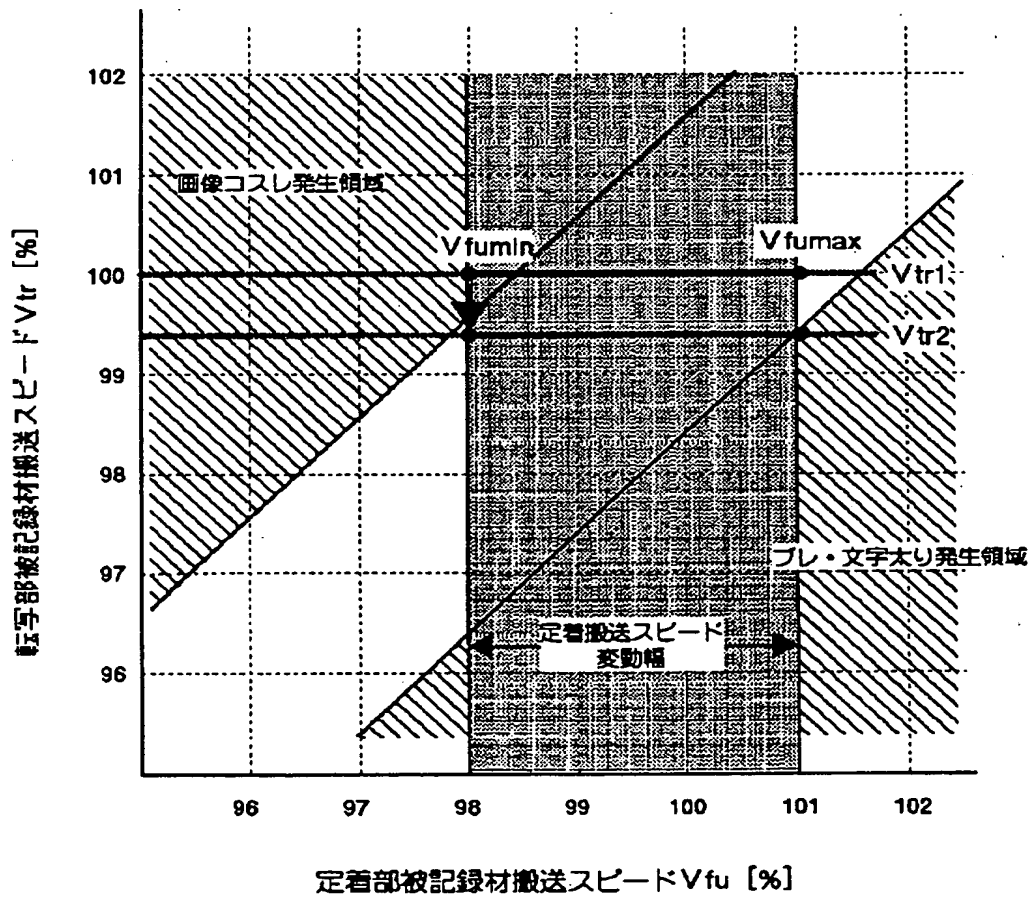
【図12】



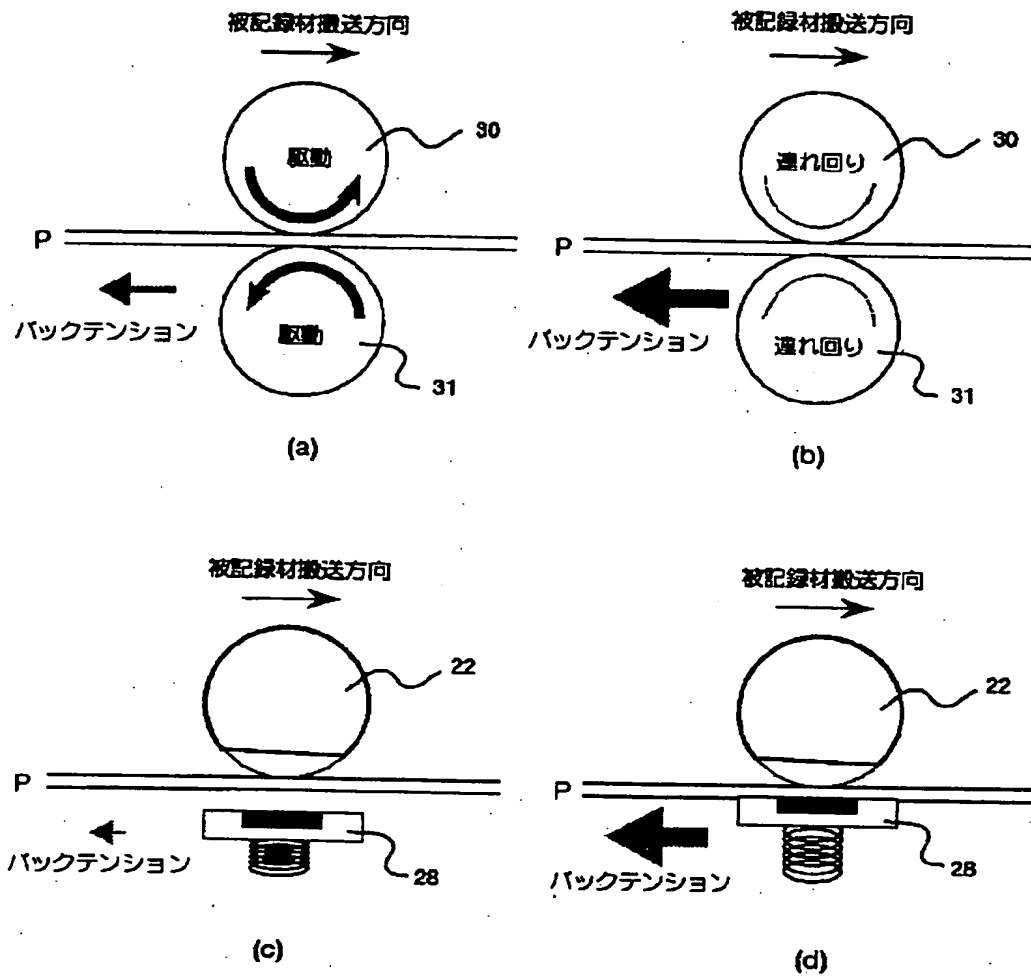
【図13】



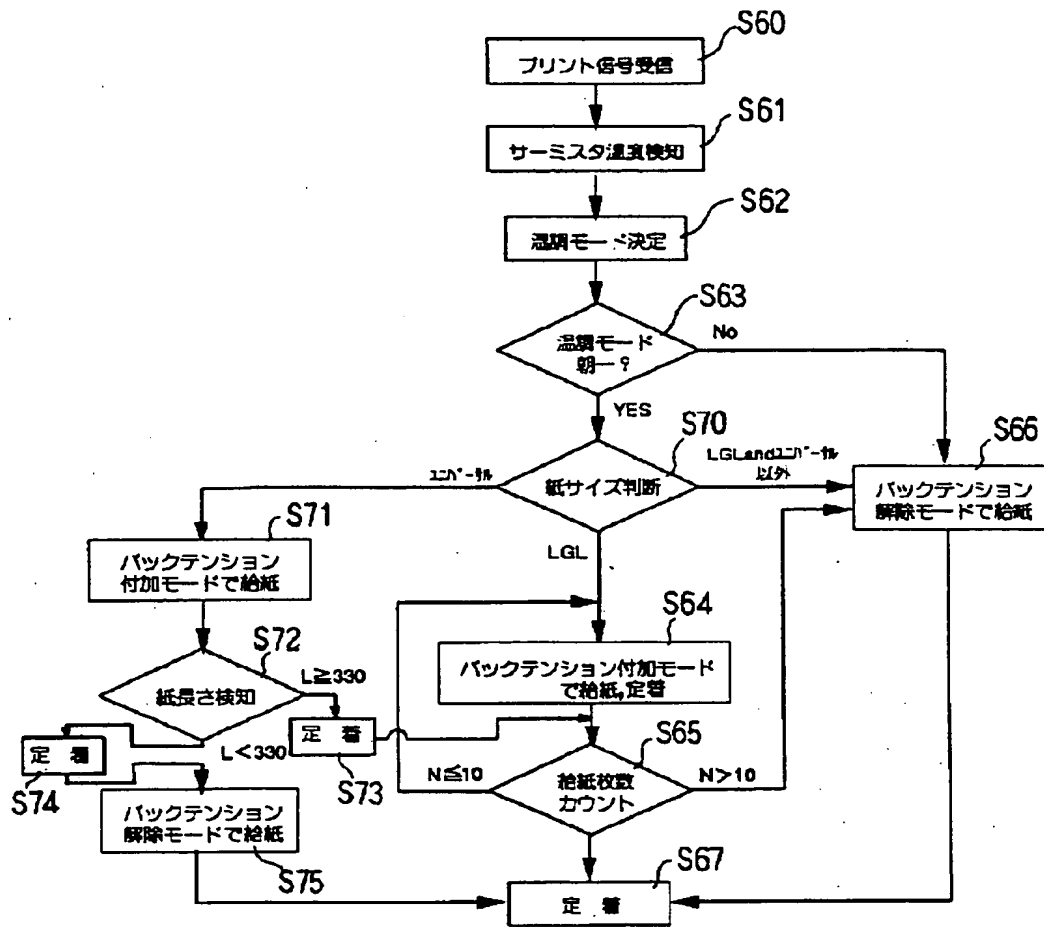
【図15】



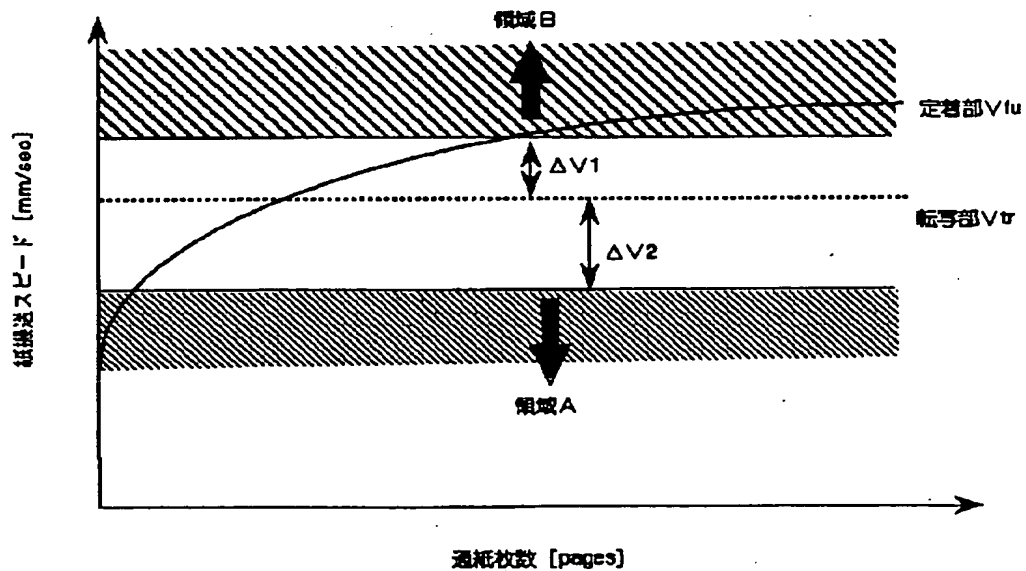
【図14】



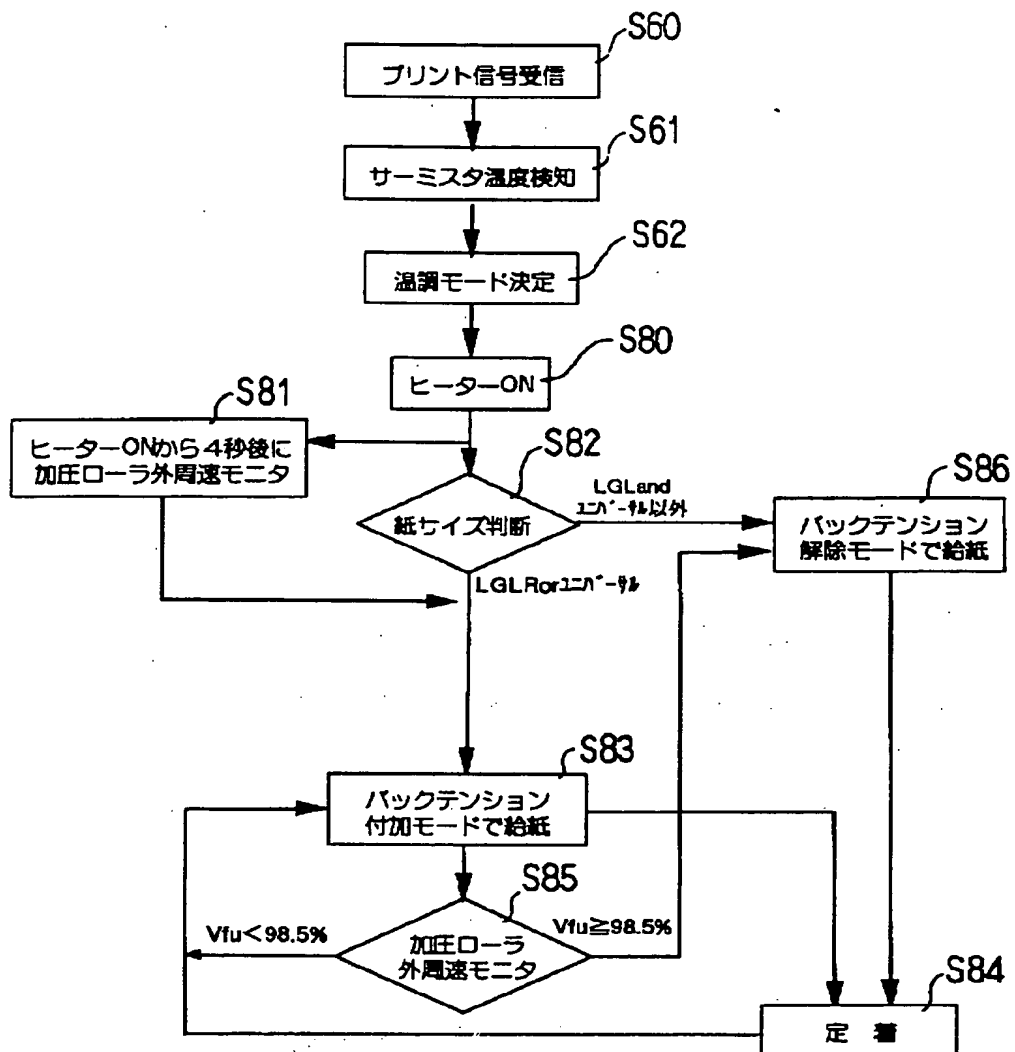
【図17】



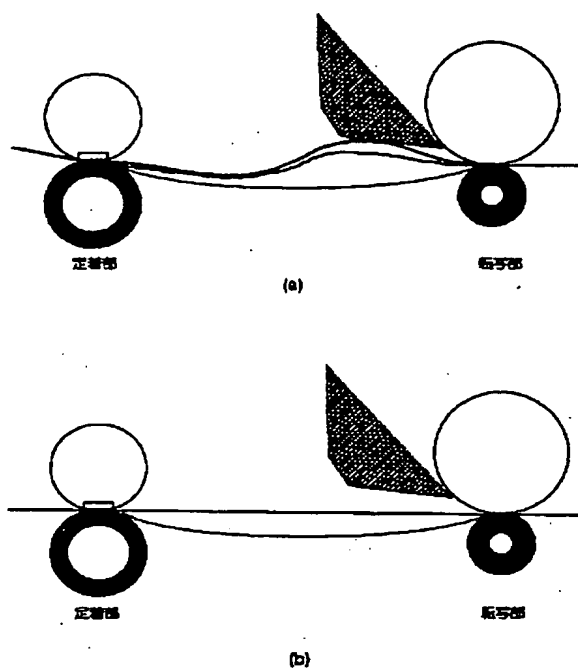
【図19】



【図18】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 堀田 陽三
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内